

### Inbetriebnahmeanleitung für das Sanftanlaufgerät ZSA mit Reversierung

Das ZSA mit Reversierung ist ein kompaktes, einfach anschließbares Sanftanlaufgerät im Kunststoffgehäuse. Es ist für mehrere Leistungs- und Spannungsbereiche lieferbar. Das Gerät ist 2ph-vollgesteuert, d.h., eine Phase ist immer durchgeschaltet. Die Überbrückung ist standardmäßig intern eingebaut, kann aber auch mit externen Schützen realisiert werden (z. B. für Sonderspannungen).

#### Eigenschaften:

- Sanftan- und Sanftauslauf unabhängig einstellbar
- Drehrichtungsumkehr über Umschaltkontakt oder 24V-Schnittstelle
- Ansteuerung wahlweise über Schaltkontakt oder 24V-Schnittstelle
- Störmeldung über Anzeige-LED

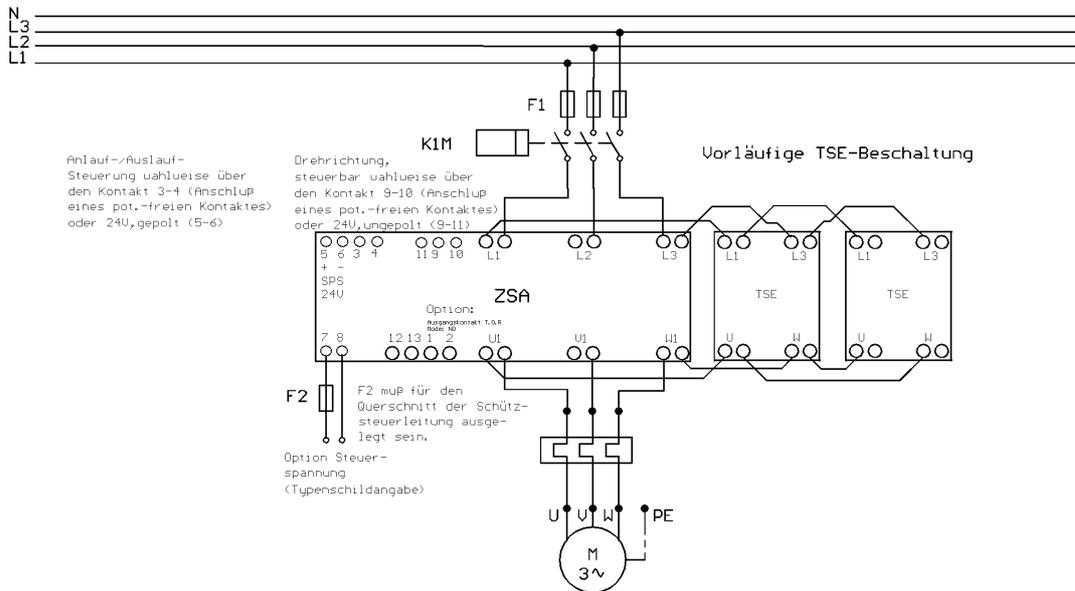
#### Technische Daten

Hauptspannungsbereich	Standard 400V, $\pm 10\%$ , 115V-690V auf Anfrage
Steuerspg.-Bereich (optional)	Standard 230V $\pm 10\%$ , andere Spannungen auf Anfrage
Leistungsbereich	11kW bei mittlerer Schalthäufigkeit
Leistungsaufnahme Elektronik	2,8VA
Absicherung Hauptkreis	Der Motor muss nach seinem Anschlusswert abgesichert werden.
Absicherung Steuerkreis (optional)	Entsprechend der Steuerkreisauslegung.
Netzfrequenz	50/60Hz
Zulässige Schalthäufigkeit (Richtwert)	ca. 20 Starts/h. Dabei sollte $IAN \times TAN \leq 4 \times IN \times 10s$ bleiben. Mit $IAN \equiv$ gemessener Anlaufstrom, $TAN \equiv$ tatsächliche Anlaufzeit, $IN \equiv$ Nennstrom des Motors.
Schutzart	IP00
Einbauvorschrift	Nur für Schaltschrankeinbau
Lagertemperatur	-20°C - +80°C
Betriebstemperatur	-20°C - +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0% - 90%, nicht kondensierend
Max. Anschlussquerschnitt der Klemmen und die Belastbarkeit der Relaisausgänge	2,5qmm, // max. 250VAC / 16A, bzw. 30VDC / 16A
<b>Klemmenbelegung</b>	
L1, L2, L3	Netzphasen
U1, V1, W1	Standardmotoranschluss
1-2	NO-Kontakt für den optionalen Anschluss eines Überbrückungsschützes (DR r/l), oder T.O.R-signalisierung bei interner Überbrückung.
3-4	Klemme für Anschluss eines Schaltkontaktes zur Anlaufeinschaltung ( <b>3-4 geschlossen: Anlauf, 3-4 offen: Auslauf</b> )
5-6	24V-Schnittstelle für Anlaufeinschaltung. <b>Klemme 6 <math>\equiv</math> -, Klemme 5 <math>\equiv</math> + 24V: Anlauf, 0V an 5-6: Auslauf</b>

7-8	Anschluss der Steuerspannung gemäss Typenschildangabe (optional)
9-10	Klemme für Anschluss eines Schaltkontaktes zur Drehrichtungs(DR)umschaltung. In Verbindung mit 3-4 offen, zustandsgesteuert, oder, wenn 3-4 geschlossen ist flankengesteuert. 9-10 geschlossen: DR r/l, 9-10 offen: DR l/r
9-11	24V-Schnittstelle für zur Drehrichtungs(DR)umschaltung, ungepolt. <b>24V an 9-11: DR r/l, 0V an 9-11: DR l/r.</b> Aktivierung der Schnittstelle durch Umstecken des Jumpers auf <b>X1</b>
12-13	NO-Kontakt für den optionalen Anschluss eines Überbrückungsschützes (DR l/r)

## Anschlussschema

ZSA mit interner Überbrückung und Reversierung und ext. TSE-Beschaltung



ZSA mit integrierter Überbrückung und Reversierung, 230V - 690V

### Anschluss

Das Gerät wird nach Anschlussschema angeschlossen. **Achtung:** Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden. Zu beachten sind die VDE0100, VDE0113 und VDE0160. Bei Verwendung separater Überbrückungsschütze werden einmal (Schütz 1) L1-U1 und L3-W1 und (Schütz2) L1-W1 und L3-U1 gebrückt. Schütz1 wird über Klemme 1-2, Schütz2 über Klemme 12-13 angesteuert. Die Überbrückungsschütze können für AC1 ausgelegt werden. **Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn vorher die Anlage spannungsfrei geschaltet wurde.**

Beim Anschluss von Bremsmotoren ist darauf zu achten, dass die Spannungsversorgung der Bremse nicht von den gesteuerten Motoranschlussleitungen entnommen wird, da die Bremse verzögert lösen würde, und das ZSA beschädigt werden könnte. **Für Betrieb am 1ph-Netz werden L3-W nicht angeschlossen. L1 → L, L2 → N, U1 und V1 → Motoranschluss.**

### Inbetriebnahme

Die Steuerklemmen und Relaisausgänge befinden sich je nach Geräteausführung gemäß der Klemmenbelegungstabelle auf dem Deckel. Entsprechend der Beschreibung kann angesteuert, bzw. ausgewertet werden.

### Störungsanzeige

Der Störungsdetektor erkennt, wenn während des Betriebs in einer oder beiden gesteuerten Phasen Kurzschluß auftritt. Ursache können Halbleiterdefekte, oder hängengebliebene Überbrückungsrelais sein. In dem Fall unterbindet der Detektor das Umschalten der Drehrichtung und das Hochlaufen. Dieser Zustand wird durch die Störungs-LED angezeigt. Die Fernauswertung muss durch den Kontakt 1-2 erfolgen, der den T.O.R.-Zustand signalisiert. Bei Störung ist dieser Zustand ausgeschlossen. Eine erste Maßnahme die Störung zu beheben, ist die Ab- und Neuzuschaltung der Betriebs-, bzw. Steuerspannung. Sollte die Störmeldung danach nicht verschwinden, muss das Gerät überprüft werden.

**Wichtig !** Da das Gerät eine 2ph-Sparauslegung hat, muss nach Ablauf der Fehlertoleranzzeit (1x Anlauf + 1x Auslaufzeit + Sicherheitszuschlag vorsehen), die Abschaltung ausgelöst werden, da sonst der Motor auf zwei Phasen weiterläuft

## Anlauf / Auslauf

Der Anlauf kann durch Wahl der Anfangsspannung (0% - 100%) und der Rampenzeit (0s – 15s, längere Zeiten auf Anfrage) optimiert werden. Die Auslaufspannung kann nur den Wert der aktuellen Anlaufspannung erreichen, wodurch Spannungssprünge beim Umschalten auf Auslauf verhindert werden. Die Richtwerte sind:

- Für Sanftanlauf: **Startmomentpoti** 1/3 aufdrehen **Hochlaufzeitpoti** 1/2 aufdrehen
- Für Sanftauslauf: **Auslaufzeitpoti** 1/2 aufdrehen

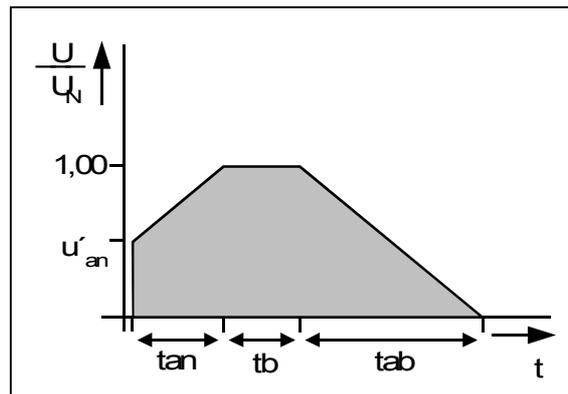
Ausgehend vom jeweiligen Belastungsfall und eingesetztem Motor sind die Einstellungen den Erfordernissen anzupassen. Zur Vermeidung eines hohen Stromes im Einschaltmoment bei stehender Maschine, sollte die Anfangsspannung so eingestellt werden, dass der Motor gerade anläuft, da er sonst thermisch überlastet wird.

## Drehrichtungsumschaltung

Die Drehrichtung kann im Standby-Mode (d.h., 3-4 geöffnet, bzw., 5-6 an 0V) geändert werden (9-10 oder 9-11 gemäß Klemmenbelegungstabelle). Nach Anlauf einschaltung läuft der Motor in der entgegengesetzten Drehrichtung, gemäß dem HochlaufEinstellung, an., bzw., nach Umschalten auf Auslauf, gemäß den TieflaufEinstellung, sanft aus.

Eine weitere Möglichkeit besteht durch direktes Umschalten während des Betriebsmodus (d.h., 3-4 geschlossen, bzw., 5-6 an +24V). Nach Umschalten der Drehrichtung (9-10 oder 9-11 gemäß Klemmenbelegungstabelle), schaltet das Gerät zunächst auf die AuslaufRampe um und fährt den Motor gemäß der TieflaufEinstellung sanft herunter, um danach direkt, gemäß den HochlaufEinstellung, in der entgegengesetzten Drehrichtung sanft anzulaufen.

Spannungsverlauf ZSA



**tan** Hochlaufzeit, **tab** Auslaufzeit, **tb** Normalbetriebszeit, top of ramp (t.o.r.)

**u'an** Startmoment, normiert auf Nennspannung

**u'aus** Auslaufspannung, normiert auf Nennspannung, Spannungsabsenkung  $u'ab=1-u'aus$

## Zusammenfassung der Potentiometer und Anzeigen auf dem Deckel

Potentiometer <b>Startmoment / initial torque</b>	Zum Einstellen des Startmoments 0%-100%.
Potentiometer <b>Hochlauf / ramp up</b>	Zum Einstellen der Hochlaufzeit. Standard: 15s, andere Zeiten auf Anfrage.
Potentiometer <b>Tieflauf / ramp down</b>	Zum Einstellen der Auslaufzeit. Standard: 15s, andere Zeiten auf Anfrage.
Leuchtdiode <b>Netz / power</b>	Haupt(Steuer)spannung eingeschaltet.
Leuchtdiode <b>Triac</b>	Gerät läuft hoch / aus.
Leuchtdiode <b>Relais / relay</b>	Ausgangsspannung ca. 100%, bzw. Betrieb mit Überbrückungsschutz
Leuchtdiode <b>Störung / fault</b>	Kurzschluß in einer oder zwei der gesteuerten Phasen. Entweder haben Relais nicht geöffnet, oder Halbleiter sind defekt

